

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110232

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00	C			
23/00	R			
G 0 1 S 5/14				
G 0 8 G 1/00	A			

審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-246485

(22) 出願日 平成6年(1994)10月12日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山本 一幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 舩岡 大

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

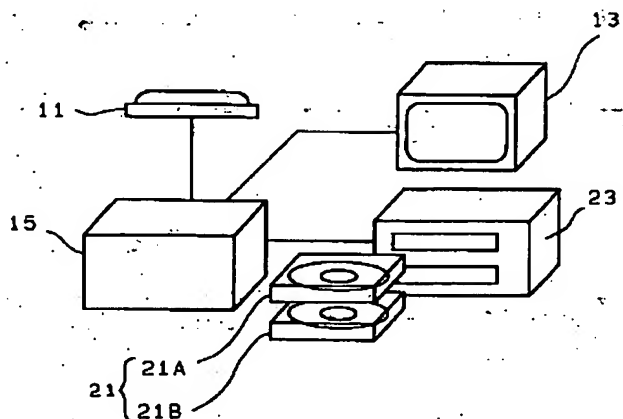
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【目的】 現在位置の検出だけでなく広い用途のナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【構成】 電波を受信するアンテナ装置11と上記アンテナ装置によって受信された信号に基づいて現在位置を検出する信号処理装置15と地理情報又は海図情報に関するデータを収納した情報記録装置21、23と信号処理装置15によって検出された現在位置と情報記録装置に収納されたデータを表示する表示装置13とを有するナビゲーション装置において、情報記録装置21、23は読み出し書き込みが可能な記録媒体を有する。



本発明によるナビゲーション装置の第1の例

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】電波を受信するアンテナ装置と上記アンテナ装置によって受信された信号に基づいて現在位置を検出する信号処理装置と地理情報又は海図情報に関するデータを収納した情報記録装置と上記信号処理装置によって検出された現在位置と上記情報記録装置に収納されたデータを表示する表示装置とを有するナビゲーション装置において、上記情報記録装置は読み出し書き込みが可能な記録媒体を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】請求項1記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置は移動体又は航行体の行動履歴を記録することができるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項3】請求項2記載のナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の行動履歴は日付、走行開始時間、走行終了時間、走行距離、目的地、経路、人数、ガソリン供給時間及び地点、天気を含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項4】請求項1、2又は3記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置は移動体又は航行体の使用履歴及び修理点検履歴を記録することができるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】請求項4記載のナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の使用履歴は、走行速度、エンジン回転数、ギアの位置、トルク負荷、スイッチ開閉、振動を含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項6】請求項4記載のナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の修理点検履歴は、各部品の交換歴、修理歴、点検歴、オーバーホール歴を含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項7】請求項4、5又は6記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置に記録された使用履歴及び修理点検履歴によって上記移動体又は航行体の各構成部の診断を行うことができるように構成されたナビゲーション装置。

【請求項8】請求項2、3、4、5、6又は7記載のナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の行動履歴は、サンプリング時間毎に記録されるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項9】請求項8記載のナビゲーション装置において、上記サンプリング時間毎に記録された移動体又は航行体の行動履歴を使用して、後に記録された行動開始履歴及び行動履歴からサンプリング時間毎の行動情報を推測することができるように構成されたナビゲーション装置。

【請求項10】請求項1～9のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置は記録されたデータを消去又は上書きすることができないように構

2

成された固定記録部を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項11】請求項10記載のナビゲーション装置において、上記固定記録部に記録された上記移動体又は航行体の行動履歴を使用して、交通違反、交通犯罪を証明し、交通事故の原因を解明することができるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項12】請求項10又は11記載のナビゲーション装置において、上記固定記録部は1回のみ書き込みが可能な記録媒体を含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項13】請求項12記載のナビゲーション装置において、上記固定記録部の1回のみ書き込みが可能な記録媒体は光磁気ディスクを含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項14】請求項10、11、12又は13記載のナビゲーション装置において、上記固定記録部はプログラム可能なROM (PROM) を含むことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項15】請求項1～14のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置は上記地理情報又は海図情報に関するデータを収納した第1の記録媒体と読み出し書き込みが可能な第2の記録媒体を有するように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項16】請求項15記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置に記録された行動履歴は上記第2の記録媒体に記録されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項17】請求項15又は16記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置に記録された使用履歴及び修理点検履歴は上記第2の記録媒体に記録されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項18】請求項15、16又は17記載のナビゲーション装置において、上記第1の記録媒体と第2の記録媒体は1つの記録媒体によって構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項19】請求項15～18のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記第1の記録媒体は書き込みが可能な構成され、地理情報又は海図情報の修正又は追加ができるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項20】請求項15～19のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記第1の記録媒体は書き込みが可能な構成され、目的地、経路、通行予定地を書き込むことができるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項21】請求項1～20のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置は可換式の記録媒体を有することを特徴とするナビゲーション装

10

20

30

40

50

置。

【請求項22】請求項1～21のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として磁気ディスクを使用したことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項23】請求項1～21のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として光磁気ディスクを使用したことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項24】請求項1～21のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として相変化型光磁気ディスクを使用したことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項25】請求項24記載のナビゲーション装置において、上記相変化型光磁気ディスクに上記地理情報又は海図情報が予めプリフォーマットされていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項26】請求項1～21のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体としてPERMディスクを用いたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項27】請求項1～21のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として半導体メモリを使用したことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項28】請求項1～27のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として磁気テープを使用したことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項29】請求項1～27のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記情報記録装置はアクセスタイムが15ms以下にて上記地理情報又は海図情報に関するデータを再生するように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項30】請求項1～21のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体は磁気ディスクとRAMを有し、移動体又は航行体の走行中にはRAMにデータが記録され、移動体又は航行体の動力源の停止時に上記RAMに記録されたデータが上記磁気ディスクに記録されるように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項31】請求項1～30のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、移動体又は航行体からの振動を上記情報記録装置に到達する前に減衰させる防振手段を備え、移動体又は航行体が走行中又は使用中に上記情報記録装置にデータの書き込み時のエラーを予防するように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項32】請求項31記載のナビゲーション装置において、上記防振手段は外部からの振動によって上記情

報記録装置が機械的に破壊されることを予防するように構成されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項33】請求項1～32のいずれか1項記載のナビゲーション装置において、GPSを使用していることを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、船舶、自動車等の移動体又は航行体の位置探索装置に関し、より詳細には、GPSを利用したナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) を利用して船舶、自動車等の移動体又は航行体の位置を検出するための位置探索装置又はナビゲーション装置が知られている。GPSは静止軌道上の通信衛星より適当に選択した3～4個の衛星からの信号を受信し、それによって地上の自己の位置を検出する方法である。衛星からの信号には位置情報及び時間情報が含まれており、それによって現在の自己の位置をリアルタイムにて知ることができる。

【0003】図4に従来の位置探索装置又はナビゲーション装置の構成例を示す。ナビゲーション装置は典型的には衛星からの電波を受信するアンテナ装置11と表示装置13とコントローラ又は信号処理装置15と情報記録装置17とを有する。

【0004】情報記録装置17には、例えばCD-ROMの如き光ディスクが用いられており、文字、記号、音声及び映像データが収納されている。自動車用のナビゲーション装置では、情報記録装置17には地図、地形、道路、建物などの地理情報が収納されている。船舶用のナビゲーション装置では、情報記録装置17には浅瀬、潮流などの海図情報が収納されている。

【0005】信号処理装置15は衛星より供給された信号によって現在位置を検出し、斯かる現在位置と目的地又は目的地までの経路と比較する。目的地は通常、使用者によって入力される。信号処理装置15は、更に、情報記録装置17に収納された地理情報より所定のデータを選択する。表示装置13は目的地、現在位置、現在位置に関する地理情報等を表示する。尚、使用者の命令信号によって、情報記録装置17に収納された他の情報を表示装置13に表示することもできる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のナビゲーション装置に使用されている情報記録装置17は目的地等を入力することはできるが、他のデータ類を自由に入力し又は書き込むことはできなかった。従って、従来のナビゲーション装置は自己の位置を検出する機能を有するだけで、使用範囲又は用途を拡大することはできなかった。

【0007】従来のナビゲーション装置に使用されている情報記録装置17はCD-ROMの如き光ディスクで

あり、購入時に、予め地理情報又は海図情報が記録されている。従って、記録媒体に新たに情報を記録することはできない。地理情報又は海図情報が古くなった時には、使用者は新たな記録媒体を購入しなければならないという問題があった。

【0008】さらに、従来のナビゲーション装置では、自動車、船舶等の移動体又は航行体の行動の履歴を記録する手段が存在しなかった。従って、移動体を使用した犯罪の立証が困難という問題があった。特に道路交通法違反は現行犯以外は逮捕等が困難である。

【0009】さらに、従来のナビゲーション装置では、自動車、船舶等の移動体又は航行体の各部構成要素の使用履歴、点検歴、交換歴等を記録する手段が存在しなかった。従って、移動体又は航行体のメンテナンスには勘や経験が必要であり、また、不必要な部分まで点検する必要があるという問題があった。

【0010】また、従来のナビゲーション装置に使用されている情報記録装置17はCD-ROMの如き光ディスクであるため、アクセス時間は25msである。従って、情報記録装置17に記録された情報を表示装置13に表示するのにかなりの時間を要し、高速な情報の読み出しが困難であるという問題があった。

【0011】一般に高速な情報の読み出しを達成するためには、アクセス時間の短縮の他に、データ転送速度の高速化が必要である。CD-ROMでは、データ転送速度は、4倍速でも6Mバイト/s程度であり、高速な情報の読み出しが困難であるという問題があった。

【0012】さらに、使用者がナビゲーション装置に目的地等を入力するためには、ナビゲーション装置が取り付けられている自動車、船舶等の移動体又は航行体の内部で入力作業を行う必要があった。移動体の外部で入力作業を行う場合にはナビゲーション装置を移動体から取外す必要があった。従って、ナビゲーション装置に目的地等を入力する作業は操作が複雑であり、使用者に負担をかけるという問題があった。

【0013】本発明は以上のような点に鑑みて提案されたものであり、移動体又は航行体の位置を迅速に検出し且つ過去の履歴を記録する記録装置を備えたナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によると、電波を受信するアンテナ装置と上記アンテナ装置によって受信された信号に基づいて現在位置を検出する信号処理装置と地理情報又は海図情報に関するデータを収納した情報記録装置と上記信号処理装置によって検出された現在位置と上記情報記録装置に収納されたデータを表示する表示装置とを有するナビゲーション装置において、上記情報記録装置は読み出し書き込みが可能な記録媒体を有することを特徴とする。

【0015】本発明によると、ナビゲーション装置にお

いて、上記情報記録装置は移動体又は航行体の行動履歴を記録することができるように構成されていることを特徴とする。

【0016】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の行動履歴は日付、走行開始時間、走行終了時間、走行距離、目的地、経路、人数、ガソリン供給時間及び地点、天気を含むことを特徴とする。

10 【0017】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置は移動体又は航行体の使用履歴及び修理点検履歴を記録することができるように構成されていることを特徴とする。

【0018】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の使用履歴は、走行速度、エンジン回転数、ギアの位置、トルク負荷、スイッチ開閉、振動を含むことを特徴とする。

20 【0019】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の修理点検履歴は、各部品の交換歴、修理歴、点検歴、オーバーホール歴を含むことを特徴とする。

【0020】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置に記録された使用履歴及び修理点検履歴によって上記移動体又は航行体の各構成部の診断を行うことができるように構成されている。

【0021】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記移動体又は航行体の行動履歴は、サンプリング時間毎に記録されるように構成されていることを特徴とする。

30 【0022】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記サンプリング時間毎に記録された移動体又は航行体の行動履歴を使用して、後に記録された行動開始履歴及び行動履歴からサンプリング時間毎の行動情報を推測することができるように構成されている。

【0023】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置は記録されたデータを消去又は上書きすることができないように構成された固定記録部を有することを特徴とする。

40 【0024】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記固定記録部に記録された上記移動体又は航行体の行動履歴を使用して、交通違反、交通犯罪を証明し、交通事故の原因を解明することができるように構成されている。

【0025】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記固定記録部は1回のみ書き込みが可能な記録媒体を含むことを特徴とする。

【0026】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記固定記録部の1回のみ書き込みが可能な記録媒体は光磁気ディスクを含むことを特徴とする。

50 【0027】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記固定記録部はプログラム可能なROM (PR

OM)を含むことを特徴とする。

【0028】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置は上記地理情報又は海図情報に関するデータを収納した第1の記録媒体と読み出し書き込みが可能な第2の記録媒体を有するように構成されていることを特徴とする。

【0029】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置に記録された行動履歴は上記第2の記録媒体に記録されていることを特徴とする。

【0030】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置に記録された使用履歴及び修理点検履歴は上記第2の記録媒体に記録されていることを特徴とする。

【0031】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記第1の記録媒体と第2の記録媒体は1つの記録媒体によって構成されていることを特徴とする。

【0032】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記第1の記録媒体は書き込みが可能な構成され、地理情報又は海図情報の修正又は追加ができるように構成されていることを特徴とする。

【0033】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記第1の記録媒体は書き込みが可能な構成され、目的地、経路、通行予定地を書き込むことができるように構成されていることを特徴とする。

【0034】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記情報記録装置は可換式の記録媒体を有することを特徴とする。

【0035】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として磁気ディスクを使用したことを特徴とする。

【0036】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として光磁気ディスクを使用したことを特徴とする。

【0037】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として相変化型光磁気ディスクを使用したことを特徴とする。

【0038】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記相変化型光磁気ディスクに上記地理情報又は海図情報が予めプリフォーマットされていることを特徴とする。

【0039】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体としてP E R Mディスクを用いたことを特徴とする。

【0040】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として半導体メモリを使用したことを特徴とする。

【0041】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体として磁気テープを使用したことを特徴とする。

【0042】本発明によると、ナビゲーション装置にお

いて、上記情報記録装置はアクセスタイムが15ms以下にて上記地理情報又は海図情報に関するデータを再生するように構成されていることを特徴とする。

【0043】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記読み出し書き込みが可能な記録媒体は磁気ディスクとRAMを有し、移動体又は航行体の走行中にはRAMにデータが記録され、移動体又は航行体の動力源の停止時に上記RAMに記録されたデータが上記磁気ディスクに記録されるように構成されていることを特徴とする。

【0044】本発明によると、ナビゲーション装置において、移動体又は航行体からの振動を上記情報記録装置に到達する前に減衰させる防振手段を備え、移動体又は航行体が走行中又は使用中に上記情報記録装置にデータの書き込み時のエラーを予防するように構成されていることを特徴とする。

【0045】本発明によると、ナビゲーション装置において、上記防振手段は外部からの振動によって上記情報記録装置が機械的に破壊されることを予防するように構成されていることを特徴とする。

【0046】本発明によると、ナビゲーション装置において、GPSを使用していることを特徴とする。

【0047】

【作用】本発明のナビゲーション装置によると、情報記録装置はデータの書き込みが可能な構成されている。更に、情報記録装置は可換式の記録媒体を有する。更に、情報記録装置は固定的、不換式且つデータの消去が不可能な記録媒体を有する。それによって次のような機能を提供することができる。

【0048】(1)移動体の移動履歴又は航行体の航行履歴が記録される。斯かる行動履歴には日時、経路、距離、所要時間等が含まれる。

(2)移動体又は航行体の各構成部の使用履歴が記録される。斯かる履歴には、使用時間、修理歴、点検歴、交換歴等が含まれる。

(3)過去に行った目的に再び行く場合、行動履歴を使用して、目的地までの所要時間、ガソリン使用量等をより高い精度で予測することができる。

【0049】(4)交通犯罪又は交通事故があった場合に、情報記録装置に記録された行動履歴及び使用履歴に関するデータを再生することによって犯罪を立証し又は事故原因を解明することができる。

(5)行動履歴及び使用履歴に関するデータを消去不可能な記録装置に記録させることによって、交通違反、速度制限違反等の交通犯罪防止機能を提供することができる。

【0050】(6)情報記録装置には地理情報又は海図情報が予め装填されている。斯かる地理情報又は海図情報を可換式の記録媒体に記録することによって、例えば、地理情報又は海図情報のデータが古くなったとき新

しいデータが装填されて記録媒体に交換することができる。

【0051】(7) 地理情報又は海図情報を書き込み可能な記録媒体に記録することによって、道路、建物等が変更された場合に地図等を書き込むことができる。従って、地理情報又は海図情報に関するデータを全て交換する必要がない。

(8) 地図等に目的地又は目的地までの経路等を書き込むことができる。従って、次回同じ目的地に行く場合に便利である。

【0052】(9) 書き込み可能な記録装置として磁気ディスク、特にPERMディスクを使用することによってアクセス時間を15ms以下にすることができる。

【0053】(10) 移動体又は航行体の振動が記録装置に及ぼす影響を最少化するための手段が設けられている。移動体又は航行体が移動中又は航行中に行動履歴及び使用履歴はRAMに記録され、移動体又は航行体が停止したら、RAMに記録された情報は磁気ディスク等に移送される。移動体又は航行体が移動中又は航行中に行動履歴及び使用履歴をRAMに記録する場合、防振手段が設けられている。

【0054】

【実施例】先ず本発明によるナビゲーション装置の概念を説明する。本発明のナビゲーション装置は図4を参照して説明した従来のナビゲーション装置と同様に、アンテナ装置11と表示装置13とコントローラ又は信号処理装置15と情報記録装置とを有し、GPSを利用するように構成されてよい。

【0055】情報記録装置には移動体の移動又は航行体の航行に必要な情報が予め収納されている。例えば、自動車用のナビゲーション装置では、地図、地形などの地理情報が収納され、船舶用のナビゲーション装置では、浅瀬、潮流などの海図情報が収納されている。

【0056】本発明のナビゲーション装置は、従来のナビゲーション装置と比較して情報記録装置のみが異なり、それ以外の構成部は従来のナビゲーション装置と同様であってよい。

【0057】本発明によると、情報記録装置はデータの書き込みが可能であるように構成されている。それによって次のような機能が提供される。

【0058】(1) 移動体の移動履歴又は航行体の航行履歴を記録することができる。斯かる行動履歴には日時、経路、所要時間等が含まれる。

(2) 移動体又は航行体の各構成部の使用履歴を記録することができる。

【0059】斯かる使用履歴には、移動又は航行毎の及び累積の走行距離、走行時間、平均及び最高速度、ガソリン供給歴等が含まれる。

【0060】更に、点検歴、修理歴等が記録される。たとえば点検歴を記録する場合、走行速度、エンジン回転

数、ギアの位置、トルク負荷、スイッチ開閉、アクセル開度、ブレーキ持続時間、振動等のチェック項目について記録される。

【0061】修理歴を記録する場合、修理日時、修理項目、修理内容、修理業者等が記録される。

(3) 斯かる、移動体又は航行体の行動履歴及び使用履歴は所定のサンプリング時間毎に記録されることができる。

【0062】こうして、移動体又は航行体の行動履歴及び使用履歴を記録することによって次のような利益が得られる。

【0063】(4) 点検又は修理をする場合、チェック項目毎に使用履歴及び修理履歴のデータを点検することによって各構成部の診断をすることができる。また、例えば、使用履歴のデータより各部品が耐用年限又は使用寿命に達しているか否かを判定することができる。それによって、部品、オイル、クーラント等の交換が必要であるか否かが判定される。

【0064】(5) 交通犯罪又は交通事故があった場合に、行動履歴又は使用履歴に関するデータを再生することによって、交通犯罪の立証又は事故の原因を解明することができる。従って、斯かる行動履歴又は使用履歴に関するデータを固定的、不可換式且つデータの消去が不可能な記録媒体に記録することによって交通犯罪又は交通違反を防止することができる。

【0065】(6) 過去に行った目的地に再び行く場合又は過去に使用した経路を再び使用する場合、記録された行動履歴を参照して、目的地までの所要時間、平均走行速度、ガソリン使用量等をより高い精度で予測することができる。

【0066】例えば、移動体又は航行体の行動開始時間とその後のサンプリング時間毎の行動履歴を記録しておく。次回に同一目的地へ又は同一経路を走行する場合には、行動開始時間とサンプリング周期を入力することによってその後のサンプリング時間毎の行動を推定することができる。

(7) サンプリング時間毎の位置情報とサンプリング周期によって移動体又は航行体の平均走行速度を計算することができる。従って、サンプリング時間毎に走行速度を記録していない場合でも、平均走行速度が得られる。

【0067】(8) 情報記録装置には地形情報又は海図情報等のデータが予め収納されている。斯かる地形情報又は海図情報等のデータを書き込み可能な記録媒体に収納することによって、データの変更又は追加が容易となる。即ち、単に変更部分を書き換えればよい。

【0068】(9) 情報記録装置には地形情報又は海図情報等のデータが予め収納されている。斯かる地形情報又は海図情報等のデータを可換式の記録媒体に収納することによって、データの更新が容易となる。即ち、単に記録媒体を交換するだけでよい。

【0069】本発明によると、地形情報又は海図情報等のデータを収納した記録媒体として磁気ディスクを使用することができる。それによって次のような機能を提供することができる。

(10) 従来のCD-ROM(光ディスク)ではアクセス時間は25ms程度であるが、磁気ディスクを使用することによってアクセス時間を15ms以下とすることができる。

【0070】従来のCD-ROM(光ディスク)では、データ転送速度は、4倍速でも6Mバイト/s程度であるが、ハードディスク装置(PERMを含む。)では、拡張IDE(規格)対応の独自のインターフェースを使用すると、例えば10Mバイト/sのデータ転送速度を得ることも可能である。

【0071】以下に図1～図3を参照して本発明の実施例について説明する。尚図1～図3において図4の対応する部分には同一の参照符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0072】図1に本発明によるナビゲーション装置の第1の例を示す。本例のナビゲーション装置は、従来のナビゲーション装置と同様に、衛星からの電波を受信するアンテナ装置11と表示装置13とコントローラ又は信号処理装置15と情報記録装置21、23とを有する。

【0073】本例のナビゲーション装置によると、情報記録装置21、23は記録媒体21とそれを駆動するためのドライブ装置23とを含む。記録媒体21は読み出し可能なROM機能部21Aと読み出し書き込み可能なストレージ機能部21Bとを有する。

【0074】記録媒体21は可換式のディスク状記録媒体でよく、好ましくはPERM(PRE EMBOSSED RIGID MAGNETIC)ディスクであってよい。PERMディスクは磁気ディスクであるが、光ディスクのようにスタンピングによってデータを書き込む(プリフォーマット)ことができるため、安価である利点を有する。

【0075】ROM機能部21A、即ち、第1のPERMディスク21Aには、地理情報又は海図情報等の使用用途に応じた情報が予め収納されている。ストレージ機能部21B、即ち、第2のPERMディスク21Bには、上述のように、移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴等が記録される。

【0076】尚、地理情報又は海図情報等が収納されたROM機能部21Aは高速アクセスを必要とするが、航行履歴と使用履歴等が記録されたストレージ機能部21Bは高速アクセスを必要としない。従って、ROM機能部21AのみPERMディスクを使用し、ストレージ機能部21Bは他の記録媒体を使用してもよい。

【0077】本例によると、記録媒体21A、21Bは可換式であるため、複数の記録媒体を用意することによって記録容量及びデータ量を大きくすることができる。

例えば、地理情報又は海図情報等が収納された第1のPERMディスク21Aを多数用意し、使用用途に応じてそれらを交換することによって、ナビゲーション装置の使用範囲を拡大することができる。

【0078】また、移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴等を収納する第2のPERMディスク21Bを適宜交換することによって、移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴等を大量に収納することができる。

【0079】図2を参照して、本発明によるナビゲーション装置の第2の例を説明する。図2は本例のナビゲーション装置の記録媒体31を示す。本例のナビゲーション装置は第1の例を変形したものであり、本例の記録媒体31は一枚で第1の例の2枚の記録媒体の機能を有する。本例の記録媒体31は外側の読み出し可能なROM機能部31Aと内側の読み出し書き込み可能なストレージ機能部31Bとを有する。

【0080】本例の記録媒体31は一枚の光磁気ディスクによって構成してよい。外側のROM機能部31Aには地理情報又は海図情報がエンボス成形によりプリフォーマットされており、内側のストレージ機能部31Bには移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴等が記録される。本例によると、1枚の記録媒体によって読み出し可能なROM機能と読み出し書き込み可能なストレージ機能が提供されるから、1台のドライブ装置を設ければよい。

【0081】図3を参照して本発明によるナビゲーション装置の第3の例を示す。本例のナビゲーション装置によると、情報記録装置41、27は第1の情報記録装置41と第2の情報記録装置27とを有する。第1の情報記録装置41は、図1又は図2を参照して説明した記録媒体21又は31でよい。自動車用のナビゲーション装置では、第1の情報記録装置41には地図、地形などの地理情報が収納されている。船舶用のナビゲーション装置では、情報記録装置41には浅瀬、潮流などの海図情報が収納されている。

【0082】第2の情報記録装置27は固定的、不可換式且つデータの消去が不可能に構成されている。第2の情報記録装置27には移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴が記録される。斯かる記録は永久保存されるから、交通違反を検出するのに使用することができる。また、交通事故の原因の解明に利用することができる。斯かる第2の情報記録装置27を備えることによって交通違反を防止することができる。

【0083】次に本発明によるナビゲーション装置の第4の例(図示なし)を説明する。本例によると、情報記録装置は主情報記録装置と補助情報記録装置とを有する。主情報記録装置は磁気ディスクを使用し、補助情報記録装置はRAMを使用する。主情報記録装置は上述の本発明の第1、第2及び第3の例に使用した情報記録装

13

置であってよい。即ち、上述の例にて、情報記録装置に磁気ディスクを使用する場合には、それに補助情報記録装置を付加することによって本例のナビゲーション装置が構成される。

【0084】磁気ディスクはその構造上の理由から、駆動中は振動に弱い欠点を有する。従って、本例では、移動体が移動中又は航行体が航行中に、補助情報記録装置に移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴が記録される。移動体又は航行体が停止してから、補助情報記録装置に記録されたデータが主情報記録装置即ち磁気ディスクに移送される。こうして、振動による誤差を排除することができる。

【0085】不揮発性のRAMは高価であり、ビット単価も磁気ディスクより高価であるので、本例では、補助情報記録装置にのみRAMを使用した。従って、情報記録装置としてRAMのみを使用し、それによって移動体又は航行体の移動履歴又は航行履歴及び使用履歴を記録する場合に比べてより安価となる。

【0086】次に本発明によるナビゲーション装置の第5の例(図示なし)を説明する。本例のナビゲーション装置は第4の例の変形例である。本例によると、情報記録装置として磁気ディスクが使用され、斯かる磁気ディスクのための防振装置が設けられている。斯かる防振装置は、磁気ディスクにデータを記録するときに振動によってデータ書き込みエラーが生ずるのを防止することと、振動によって磁気ディスク及びドライブ装置が機械的に破壊することを防止する。

【0087】以上本発明の実施例について詳細に説明してきたが、本発明は上述の実施例に限ることなく本発明の要旨を逸脱することなく他の種々の構成が採り得ることとは当業者にとって容易に理解されよう。

【0088】

【発明の効果】本発明によれば、読み出し書き込み可能な記録媒体を使用するから、移動体又は航行体の行動情報、使用情報を記録することができる利点を有する。

【0089】本発明によれば、読み出し書き込み可能な記録媒体に移動体又は航行体の行動情報、使用情報を記録することができるから、修理点検作業を簡単化し能率化することができる利点を有する。

【0090】本発明によれば、読み出し書き込み可能な記録媒体を使用するから、地図、道路地図等に目的地、経路、通過地点等を記録することができる利点を有する。

14

【0091】本発明によれば、可換式記録媒体を使用するから、地図情報又は海図情報が変化した場合でも、それを交換することによって最新のデータを使用することができる利点がある。

【0092】本発明によれば、可換式記録媒体を使用するから、使用者がナビゲーション装置に目的地等を入力するときに、記録媒体をナビゲーション装置から取り外して移動体の内部で又は外部で入力を行うことができる利点を有する。

【0093】本発明によれば、固定的、不換式且つデータの消去が不可能な記録媒体を使用し、それに移動体又は航行体の行動履歴又は使用履歴を記録することができるから、交通違反を証明することができる利点を有する。

【0094】本発明によれば、固定的、不換式且つデータの消去が不可能な記録媒体を使用し、それに移動体又は航行体の行動履歴又は使用履歴を記録することができるから、交通犯罪を防止することができる利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるナビゲーション装置の第1の例を示す図である。

【図2】本発明によるナビゲーション装置の第2の例に使用する光磁気ディスクの構成を示す図である。

【図3】本発明によるナビゲーション装置の第3の例を示す図である。

【図4】従来のナビゲーション装置の構成例を示す図である。

【符号の説明】

11 アンテナ装置

13 表示装置

15 コントローラ又は信号処理装置

17 情報記録装置

21 記録媒体

21A ROM機能部

21B ストレージ機能部

23 ドライブ装置

27 情報記録装置

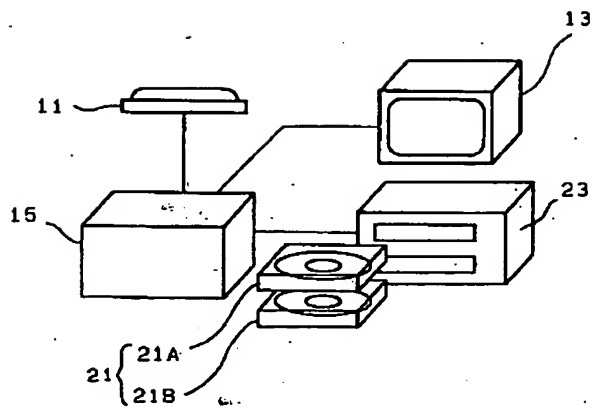
31 ディスク状記録媒体

31A ROM機能部

31B ストレージ機能部

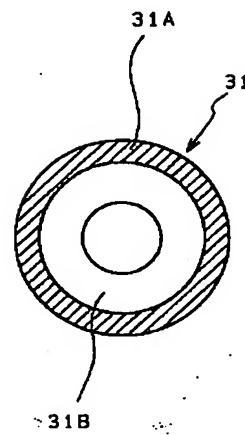
41 情報記録装置

【図1】



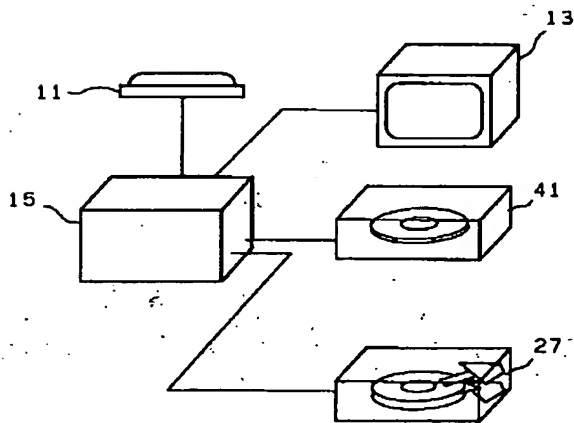
本発明によるナビゲーション装置の第1の例

【図2】



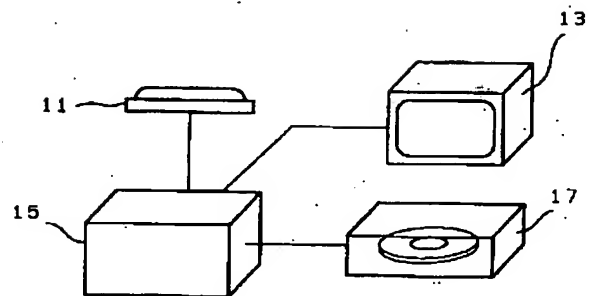
光磁気ディスクの例

【図3】



本発明によるナビゲーション装置の他の例

【図4】



従来のナビゲーション装置の例